OMRON

# スマートセンサ

2次元形状計測センサ 形ZG2シリーズ

## 2次元レーザで形状計測

革新技術で安定計測を叶えた、ZG2 登場。

中文版介绍请见反面。

# 形状計測をもっと簡単、もっと高精度に。

あきらめていた色・材質・複雑形状を安定計測

## ＜シンプル構成＞

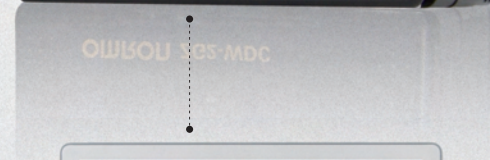
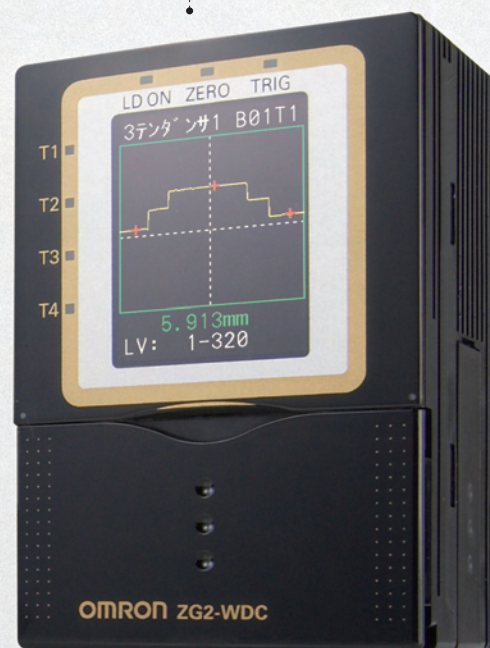
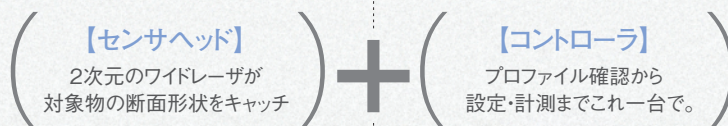
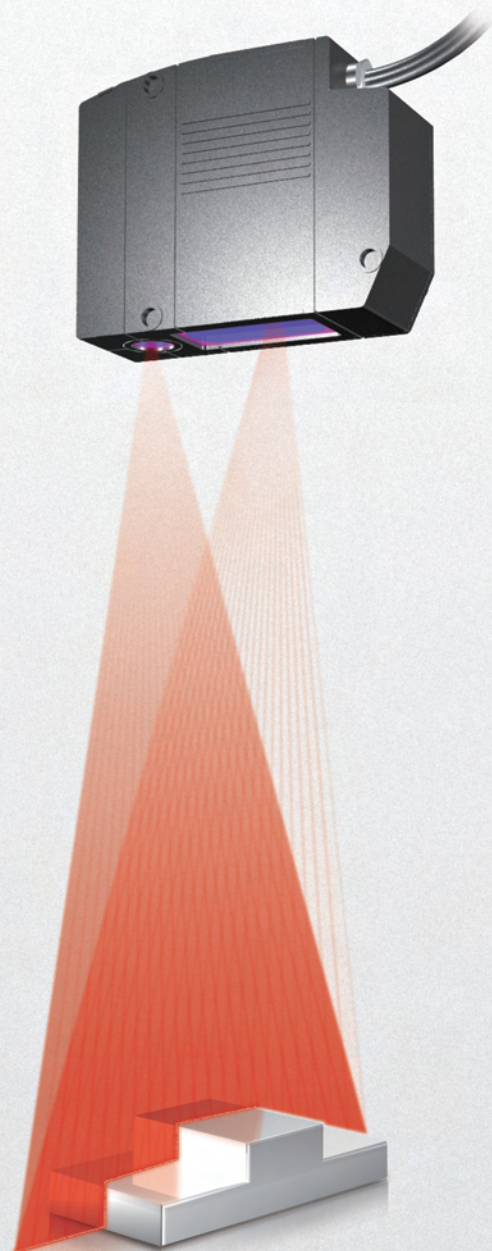
セットアップらくらく。センサヘッドとコントローラで、すぐに使えます。

**【センサヘッド】**

2次元のワイドレーザが
対象物の断面形状をキャッチ

＋

**【コントローラ】**

プロファイル確認から
設定・計測までこれ一台で。

**設定支援ソフト**
**スマートモニタZG2**

パソコンを使えば、設定から、
ロギング・傾向管理までさらに
簡単に。

※センサコントローラ形ZG2-WDC□1Aに標準装備

## <圧倒的進化ポイント> Evolution

ZGからZG2へ。革新の新技術を搭載しています。

感 度 従来比 **12倍**

光を反射しにくい黒色の対象物を外乱光が激しい環境でも安定計測。

**塗装面・黒ゴム**
CASE-001

業界最高

傾き耐性 従来比 **2.5倍**

透明体や光沢面の計測余裕度が格段に進化。傾きやばたつきがあっても安定計測。

**傾きのある透明体・光沢面**
CASE-002

高 速 従来比 **10倍**

材質混在や複雑形状に効果的なマルチ感度機能をさらに高速化。タクトタイムの短い工程でも安定計測が可能に。

**高速タクトのライン**
CASE-003

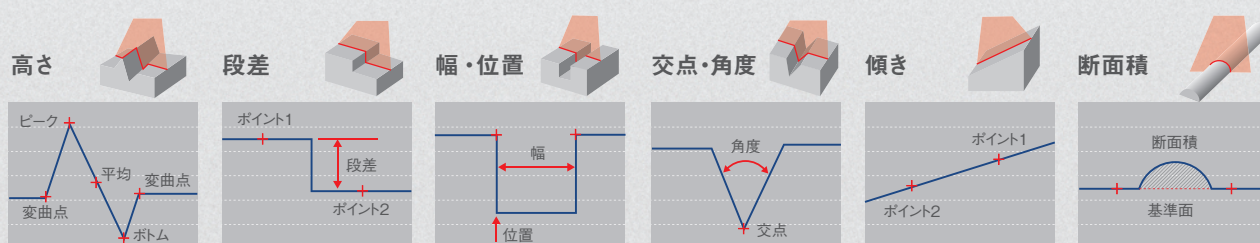
---

## 豊富な計測アイテム

段差
ポイント1
段差
ポイント2

幅・位置
幅
位置

交点・角度
角度
交点

傾き
ポイント1
ポイント2

## 困難課題を、レーザーで計る。

CASE-001 Evolution

業界最高
感度 従来比 12倍

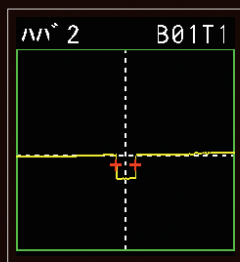
使用周囲照度 従来比 7倍

# 塗装面・黒ゴム

ダークカラーの塗装面や黒ゴムのように光を反射しにくく、センサヘッドの受光量が不足する色・材質は、外乱光の影響も受けやすく、これまでのレーザ計測センサが苦手とする対象物です。超高感度化と、外乱ノイズの徹底軽減を実現したZG2 ならこの問題を一挙に解決。周囲の照明環境に応じて、受光感度や背景除去レベルなどのパラメータを自動的に最適チューニングする APS 機能も搭載。形状プロファイルを簡単かつ最適に再現し、高精度計測を実現します。
また、短い露光時間での計測が可能なため、移動対象物の計測も可能です。

※詳細は、APS機能(P9)、新光学系ONPS(P8)をご確認ください。

### 車体ドアの隙間・段差

色に影響されずに車のドアの隙間を
安定して検査できます。

### タイヤ製造時の重なり・切れ

黒ゴムの重なり・切れをチェックできます。

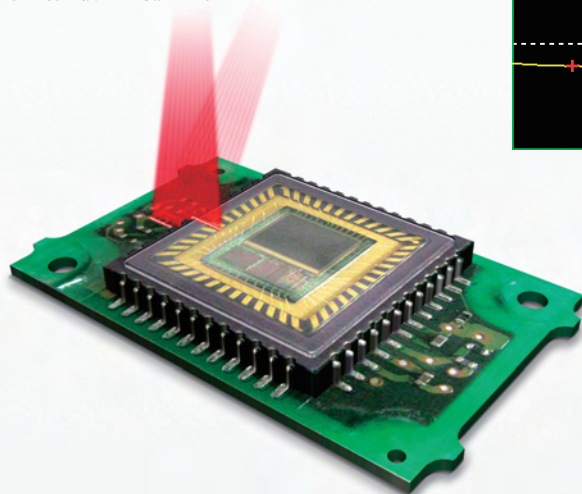
CASE-002 Evolution

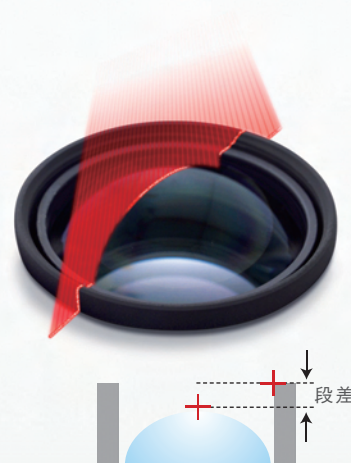
# 傾きのある透明体・光沢面

光沢面や透明体など、正反射成分の強い対象物では、対象物が少し傾くだけで光の反射量が激減し、計測が不安定になります。高性能ガウスレンズを搭載したセンサヘッド ZG2-WDS3VT なら、この問題を解消。傾き対応範囲を従来比2.5 倍に拡大し、透明体なら ±5°まで安定して計測できます。レンズやガラスプレートなどの組み付け検査に役立ちます。

※詳細は、高性能ガウスレンズ（P8）をご確認ください。

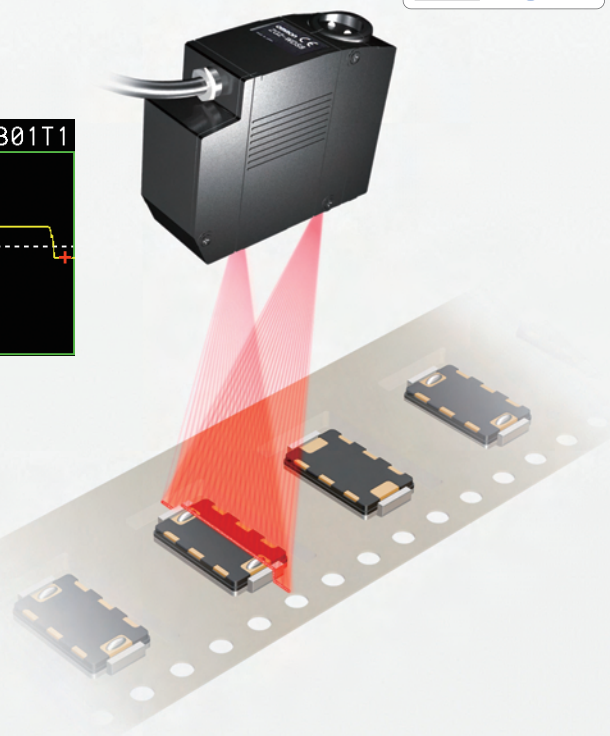
### 電子部品の組み付け検査

CCDやCMOS、水晶振動子の水晶片といったガラスや光沢表面の部品も安定して計測。基板やパッケージ面との段差を計測することで、部品の組み付け検査が可能です。

### レンズの組み付け検査

レンズの頂点と、レンズホルダの段差を計測し、正しく組み付けられているかをチェックします。

CASE-003 Evolution

# 高速タクトのライン

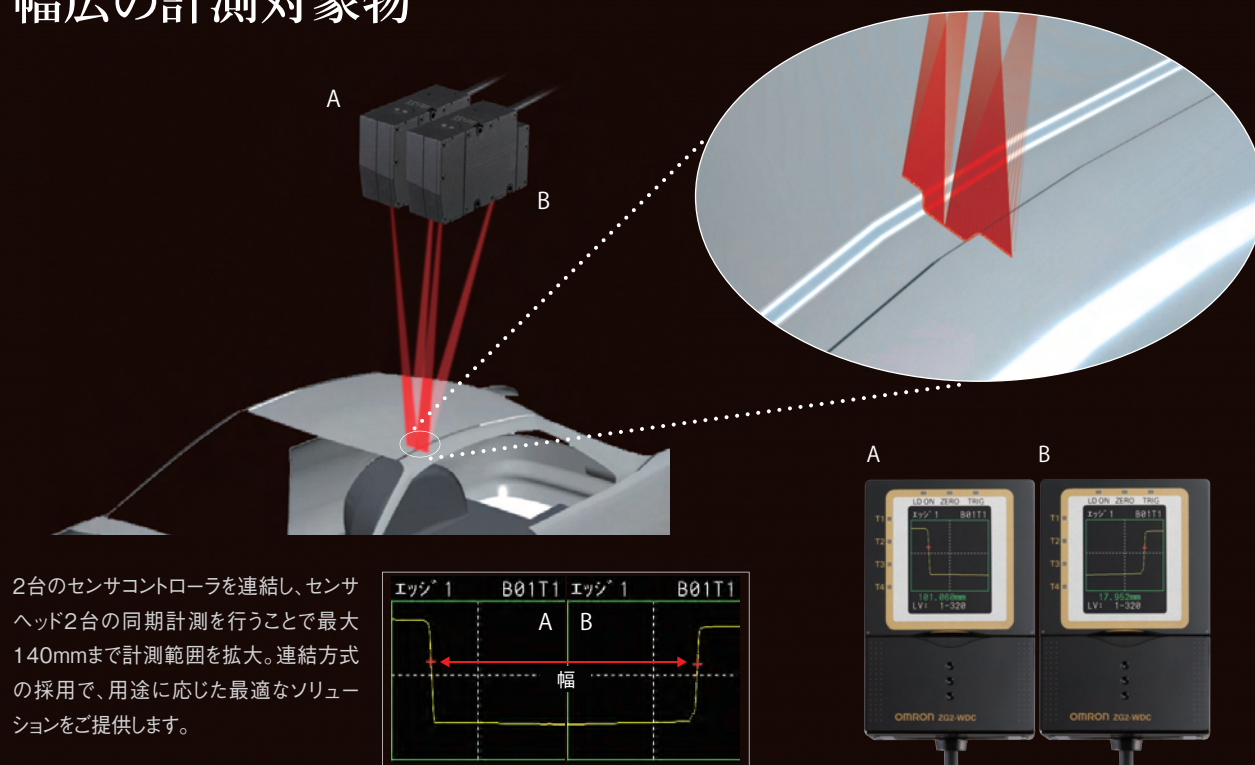
計測対象物に黒色面と金属面が混在する物体。円柱形状や形状が複雑な物体。これらの対象物は場所によってレーザの反射光量・反射角度が異なるため、きれいに安定したプロファイルを再現することが困難となります。この解決策として好評のオムロン独自の「マルチ感度機能」がさらにパワーアップ。課題であった計測スピードを高速化することで、高速のタクトラインでも使えるようになりました。

※詳細は、高速マルチ感度（P9）をご確認ください。

## 現場のニーズに、オムロンからの応え。

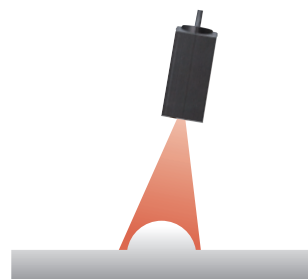
CASE-004 Evolution

# 幅広の計測対象物

2台のセンサコントローラを連結し、センサヘッド2台の同期計測を行うことで最大140mmまで計測範囲を拡大。連結方式の採用で、用途に応じた最適なソリューションをご提供します。

設置・設定

CASE-007

# センサヘッド設置時の調整を簡単に

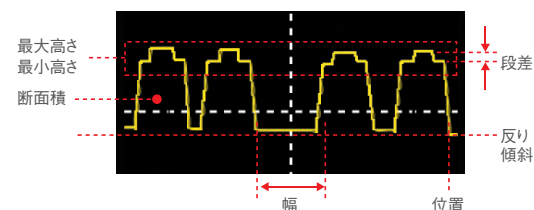
「設置補正機能」が、センサヘッドと計測対象物を水平にするよう自動補正。設置時に生じてしまう基準面とセンサヘッドの傾きのずれを排除でき、センサヘッド設置時の調整時間を大幅に短縮できます。

※傾きが大きいと計測誤差が生じることがありますので、実際の環境で計測精度を確認の上、使用してください。

計測

CASE-009

# 複数ポイントを同時計測

プロファイルから任意の計測ポイントを選び、最大8つまで同時に計測できるので、必要な検査を組み合わせることが可能です。幅・高さ・傾き・段差・断面積など合計20種類の計測アイテムから中から、目的に合わせてチョイスできます。

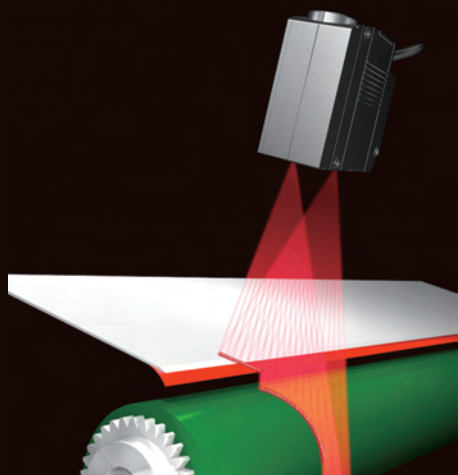
運用

CASE-011 Evolution

# 計測結果を残して傾向管理

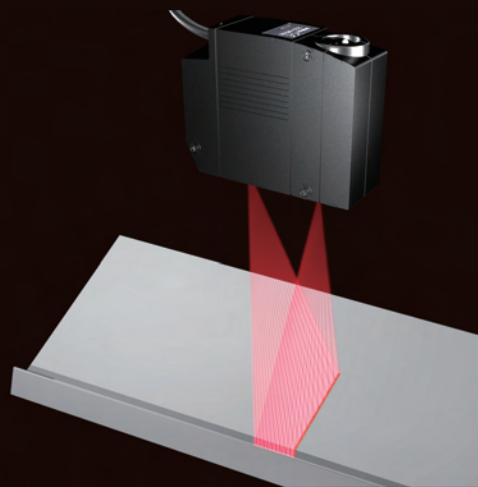
データストレージユニットが新登場。計測値やプロファイルデータの保存が可能。メモリカードまたはシリアル通信でパソコンに取り込むことができ、製造履歴の管理や傾向監視・不良品発生時の解析に役立ちます。

※ロギングできる容量は、システム構成のページをご参照ください。

## CASE-005 Evolution

# 形状の変曲点を見つけて計測

計測対象物の角度変化がある部分を「変曲点」として捉える計測機能を搭載。対象物の特徴点の段差や幅を計測することが可能です。

## CASE-006 Evolution

# 交点の位置・角度を計測

計測対象物のもつ2直線上の「交点座標」・「交点角度」を計測する機能を搭載。溶接対象物に対する、溶接トーチのならい制御などに活用できます。

## CASE-008

# 設定をスムーズに

基本設定は3ステップ。高性能なセンシング性能をシンプルな操作で引き出せる、オムロン独自のインタフェースです。

**1st STEP**
プロファイル表示

電源ON時*でプロファイルを表示。画面のプロファイルを見ながら、センサヘッドの位置を調整します。
*FUNモード時

**2nd STEP**
計測項目の選択

高さ、段差、断面積など、アイコンから該当するものを選択します。

**3rd STEP**
計測範囲の指定

プロファイル上で、計測したい範囲を囲むだけで、ZG2が検出条件を自動的に最適調整します。

※ 画面は、はめ込みイメージです。

## CASE-010

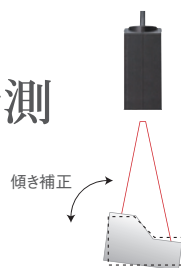
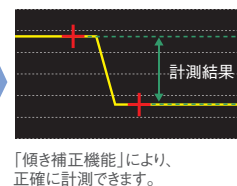
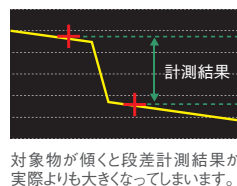
# 位置決めがラフな対象物を計測

位置決めが困難な計測対象物でも、位置と傾きを自動的に補正。インラインでの計測が安定します。

例）2点段差計測の場合

対象物が傾くと段差計測結果が実際よりも大きくなってしまいます。

傾き補正

「傾き補正機能」により、正確に計測できます。

## CASE-012 Evolution

# 多品種少量生産に対応

センサコントローラ本体には計測条件を16個（16バンク）まで登録可能。バンクの切替えは、信号入力/コマンド入力/キー操作で簡単にできます。さらに、データストレージユニットを使えば4096バンクまで登録でき、多品種の生産ラインにもスピーディーに対応できます。

データストレージユニットには、**最大4096品種**の計測条件を保存可能。

センサコントローラ本体には、**最大16品種**の計測条件を保存可能。

オムロンの創意が拓く先進技術。

# センサヘッド

## 形状、まるごとセンシング

光切断方式を採用。ワイドに広げたレーザを計測
対象物に照射し、断面形状を計測します。

[ 計測原理 ]

スポットではなく、帯状のレーザ光を計測対象物に照射し、その反射光をCCDで受光。三角測距の原理で計測対象物の形状プロファイルを生成します。X軸・Z軸の2次元データを同時に計測できるので、センサ、あるいは計測対象物を動かす必要がありません。

[ 3つのCCDモード ]

「高速モード」「標準モード」「高精度モード」の3つのCCDモードがあり、よりスピードを要求される工程や、より高精度が必要な検査にも対応できます。モードを変更しても測定中心距離は固定のままなので、センサヘッドの設置距離を再調整する必要がありません。

Evolution 透明体・鏡面に強い

## 高性能ガウスレンズ「TAGG」 特許出願中

ZG2-WDS3VTに搭載

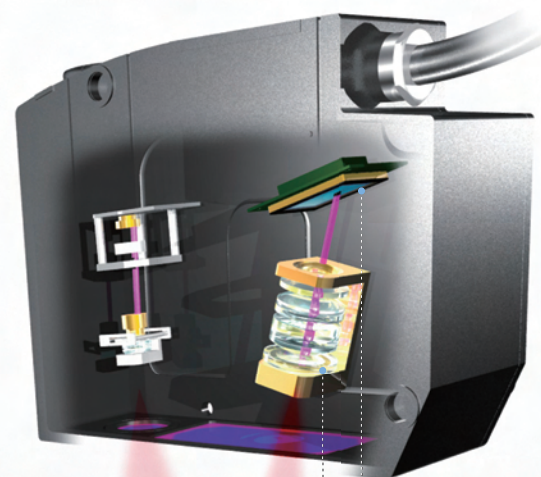
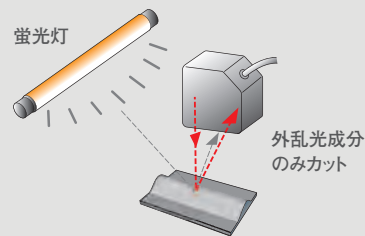
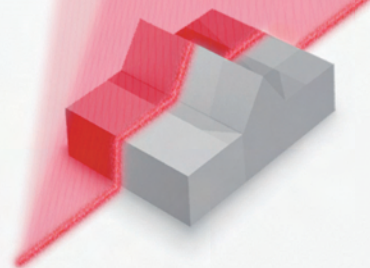
オムロンのセンシングへの拘りが生み出した新開発のオリジナルガウスレンズは、非球面レンズを含む組レンズ構造を採用し、広角レンズでありながら収差を押さえた鮮明な明るい画像を得ることができます。従来のレンズでは、正反射物体が傾くと反射光を十分にキャッチできませんでしたが、「TAGG」では反射光を±5°の角度で受光できます。正反射成分の多い鏡面・光沢面のほか、ガラスなどの透明体の安定計測にも威力を発揮します。

「TAGG」：Transparency And Gloss surface detector by Gauss composition

Evolution 外乱光に強い

## 新光学系 ONPS 特許出願中

オムロン独自の光学フィルタ技術により、外乱光成分のみを効果的に除去し、対象物からの必要な反射成分のみを的確に受光できる光学系を新開発しました。さらにレーザ投光期間とCCD受光期間の同期させる制御方式を採用。これらの相乗効果により、高感度でありながら使用周囲照度は従来比7倍の7000lxを実現。蛍光灯など周囲環境の影響を受けずに安定計測が可能です。

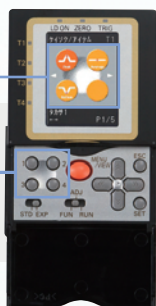
「ONPS」：Optical Noise Protection System

# センサコントローラ

## 名刺サイズに機能を凝縮

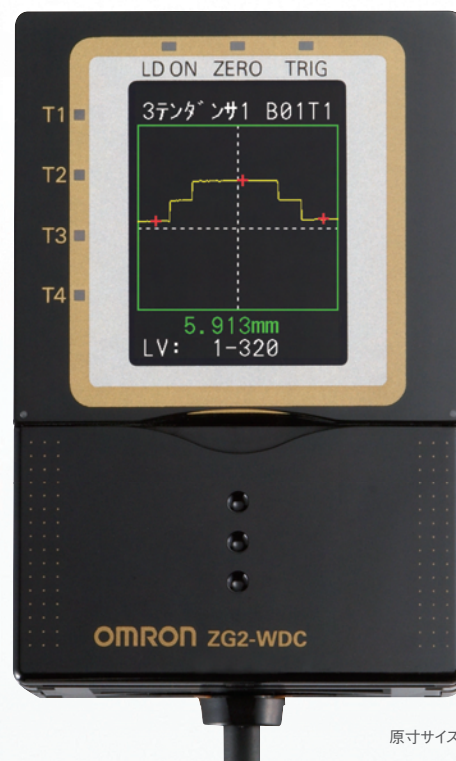
液晶モニタを搭載したオールインワン型。必要な検査の数だけ、必要な場所に導入できる業界最小サイズ、名刺大の小ささです。部品点数を最低限に抑えた効率設計なので、効率のよい選定・設置が可能です。

### [ 操作インタフェース ]

計測条件の設定は、イメージしやすいアイコンで表示。

計測アイコンはファンクションキーでダイレクト選択できます。

### [ 入出力インタフェース ]

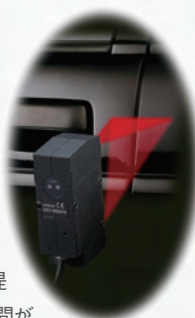
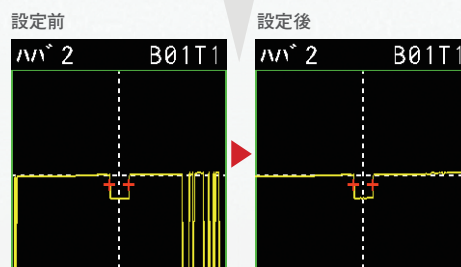
USB、RS-232Cポートを標準装備。

パラレルポートを拡張できるリアルタイムパラレル出力ユニット（オプション）もあります。

原寸サイズ

Evolution **あらゆる材質・色を安定計測**

## APS機能 特許出願中

幅広レーザで計測対象物を照射し、幅や段差などの寸法を同時チェックできるのが2次元計測センサの特長。しかし、対象物の表面の材質・色・形状によって光の反射状態が異なることから、高精度計測を行う前提となる、最適なプロファイルを得るのに、経験やノウハウが必要となり時間がかかることがありました。ZG2にはプロファイル取得のノウハウを詰め込んだ「APS機能」を搭載。従来のセンサでは調整が難しかった黒色の対象物や、外乱光のある環境でも、最適な欠けのないプロファイルをワンプッシュで取得。簡単かつ最適にチューニングできるので、立ち上げ工数を格段に省くことができます。

「APS」: Auto Profile Search

ワンプッシュで計測対象物に合わせた最適チューニング

Evolution **あらゆる複雑形状を安定計測**

## 高速マルチ感度 特許第3575693

計測対象物の部分ごとに最適な感度を探すことにより、複雑な計測対象物の形状プロファイルを忠実に再現する、オムロン独自の「マルチ感度機能」。その「マルチ感度機能」がさらにパワーアップしました。計測対象物の反射光状態に応じて、従来比約2～10倍の速度で最適プロファイルを生成。よりタクトタイムの短い工程でも計測可能になりました。

### [ 原理 ]

部分的に反射率が異なる対象物に対して、感度を切り替えながら複数枚の画像を取り込み、部分最適な感度で撮られた画像を合成することにより、全体の画像を得ることができます。

### [ 効果 ]

例）基準面が山状で、反射率が異なる場合

反射光がCCDに入光しにくい部分

照射光

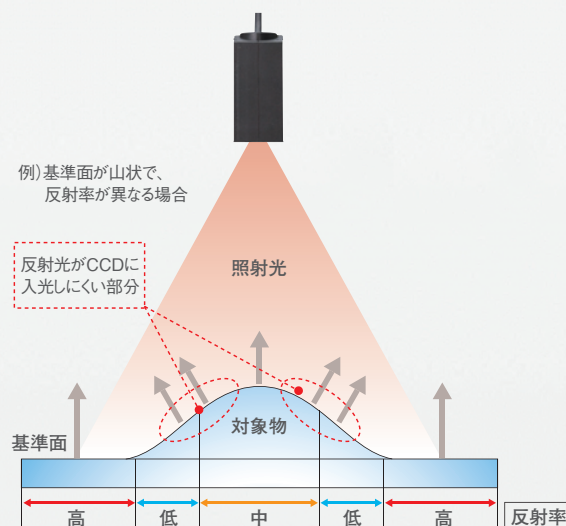
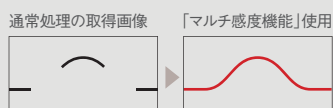
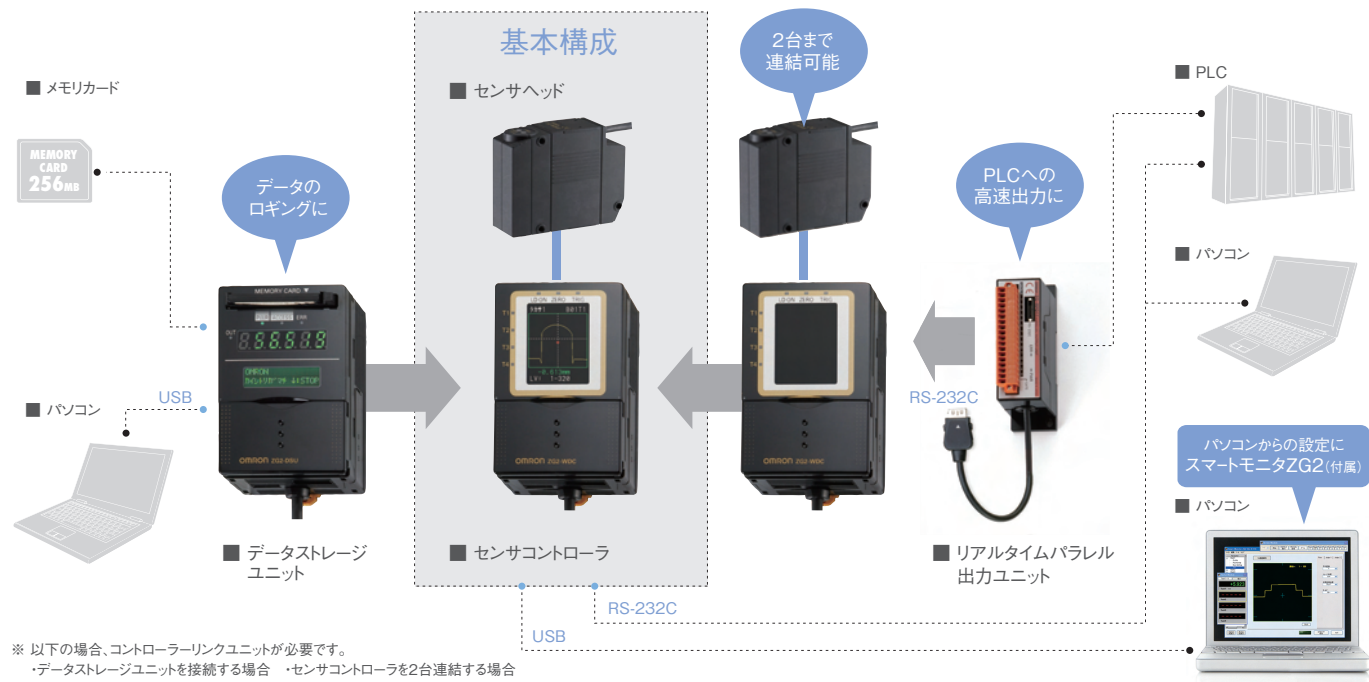
対象物

基準面

高 低 中 低 高 反射率

最適ソリューションへ導く。

# システム構成

※ 以下の場合、コントローラーリンクユニットが必要です。
・データストレージユニットを接続する場合　・センサコントローラを2台連結する場合

Evolution **最長27m**

## 延長ケーブル

耐屈曲性にすぐれた4種類の長さの延長ケーブルを用意。センサヘッド・センサコントローラ間を最大27mまで延長可能で、延長しても計測周期の遅れは発生しません。

センサヘッドコード長：0.5m/2m　　25m/15m/8m/3m

Evolution **1台3役**

## データストレージユニット ZG2-DSU

[ 計測値の収集 ]

本体メモリに最大65,000個、メモリカード(256MB)には最大715万個(65,000個×110ファイル)まで保存できます。

[ 多品種生産対応 ]

段取替用データを最大4096バンク保存。
多品種生産ラインにスピーディーに対応できます。

[ プロファイルデータの保存 ]

計測対象物のプロファイルデータを最大5,120枚、メモリカード(256MB)には最大35,328枚(256枚×138ファイル)まで保存でき、不良品発生時の解析に役立ちます。

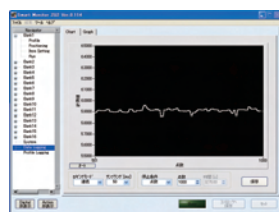
※保存数は、設定条件によって異なります。
定格/性能表をご覧ください。

**パソコンで、設定、分析、データ保存**

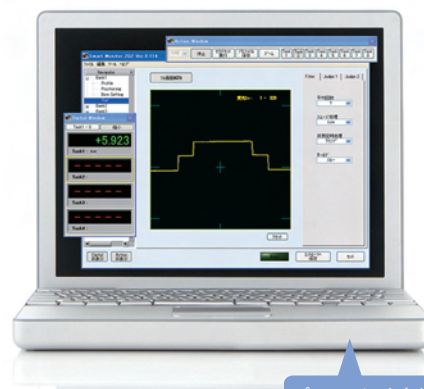
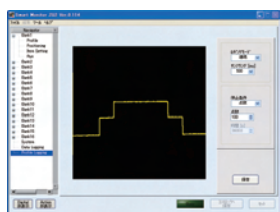
## 設定支援ソフト スマートモニタZG2

センサコントローラ形ZG2-WDC□1Aに標準装備されているソフトウェアを使えば、パソコンから簡単にセンシング条件を設定できます。また、パソコンの画面ならセンサコントローラの液晶モニタでは確認しきれないプロファイルデータの細かな部分まで拡大表示して確認できます。

[ 計測値ロギング ]

計測値のロギング結果を、時系列に表示。
傾向管理に役立ちます。

[ プロファイルロギング ] Evolution

計測値だけでなく、プロファイルデータもロギングできるようになりました。

プロファイルを大きく表示。
Zoomボタンで拡大も可能。

[ 設定支援 ]

センサコントローラでは確認しづらいプロファイルの細かな部分や、設定一覧確認などで、簡単設定をサポートします。

スマートモニタZG2を使うパソコンとセンサコントローラは、USBケーブルで接続してください。USBケーブルは、スマートモニタZG2と一緒にセンサコントローラ(形ZG2-WDC□1A)に付属されています。

# 種類

## センサヘッド

| 光学方式 | | 正反射 | 拡散反射 | 拡散反射 | 正反射 | 拡散反射 | 正反射 | 拡散反射 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 計測範囲 | 高さ方向 | 22.3±0.5mm | 10.6±0.4mm | 50±3mm | 44±2mm | 100±12mm | 94±10mm | 210±48mm |
| | 幅方向 | 3mmTYP | | 8mmTYP | | 22mmTYP | | 70mmTYP |
| 分解能 | 高さ方向 | 0.25μm | | 1μm | | 2.5μm | | 6μm |
| | 幅方向 | 5μm (3mm/631pix) | | 13μm (8mm/631pix) | | 35μm (22mm/631pix) | | 111μm (70mm/631pix) |
| 形式 | | ZG2-WDS3VT | | ZG2-WDS8T | | ZG2-WDS22 | | ZG2-WDS70 |

※詳細は定格/性能の表をご覧ください。※ご注文時は、ケーブル長(0.5m、2m)をご指定ください。

## センサコントローラ

※パソコン設定ソフト同梱商品です。

| 形　状 | 電　源 | 出力仕様 | 形　式 |
|---|---|---|---|
| | DC24V | NPN 出力 | ◎形 ZG2-WDC11A※ |
| | | | ◎形 ZG2-WDC11 |
| | | PNP 出力 | ◎形 ZG2-WDC41A※ |
| | | | ◎形 ZG2-WDC41 |

## データストレージユニット

| 形　状 | 電　源 | 出力仕様 | 形　式 |
|---|---|---|---|
| | DC24V | NPN 出力 | 形 ZG2-DSU11 |
| | | PNP 出力 | 形 ZG2-DSU41 |

## アクセサリ（別売）

### リアルタイムパラレル出力ユニット

| 形　状 | 出力仕様 | 形　式 |
|---|---|---|
| | NPN 出力 | ◎形 ZG-RPD11 |
| | PNP 出力 | ◎形 ZG-RPD41 |

### センサヘッド用延長ケーブル（ロボットケーブル）

| 形　状 | ケーブル長 | 形　式 | 数量 |
|---|---|---|---|
| | 25m | 形 ZG2-XC25CR | 1 本 |
| | 15m | 形 ZG2-XC15CR | 1 本 |
| | 8m | 形 ZG2-XC8CR | 1 本 |
| | 3m | 形 ZG2-XC3CR | 1 本 |

### RS-232C ケーブル

| 接続先 | 形　式 | 数　量 |
|---|---|---|
| PLC/PT 接続用 (2m) | ◎形 ZS-XPT2 | 1 本 |
| パソコン接続用 (2m) | ◎形 ZS-XRS2 | 1 本 |

### パネルマウントアダプタ

| 形　状 | 形　式 |
|---|---|
| | ◎形 ZS-XPM1　1 台目用 |
| | ◎形 ZS-XPM2　2 台目以降増設用 |

## コントローラリンクユニット

| 形　状 | 形　式 |
|---|---|
| | ◎形 ZS-XCN |

## メモリカード

| 容　量 | 形　式 |
|---|---|
| 128M バイト | ◎形 F160-N128S |
| 256M バイト | ◎形 F160-N256S |

◎印の機種は標準在庫品です。無印（受注生産機種）の納期についてはお取引き商社にお問い合わせください。

# 定格・性能

## センサヘッド

| 項目 | | 形 ZG2-WDS8T | | 形 ZG2-WDS22 | | 形 ZG2-WDS70 | 形 ZG2-WDS3VT | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 光学方式 | | 拡散反射 | 正反射 | 拡散反射 | 正反射 | 拡散反射 | 正反射 | 拡散反射 |
| 計測範囲 | 高さ方向 | 50±3mm | 44±2mm | 100±12mm | 94±10mm | 210±48mm（高精度モードにて） | 22.3±0.5mm | 10.6±0.4mm |
| | 幅方向 | 8mmTYP | | 22mmTYP | | 70mmTYP | 3mmTYP | |
| 分解能 | 高さ方向（※1） | 1μm | | 2.5μm | | 6μm | 0.25μm | |
| | 幅方向 | 13μm（8mm/631pix） | | 35μm（22mm/631pix） | | 111μm（70mm/631pix） | 5μm（3mm/631pix） | |
| リニアリティ（高さ方向）（※2） | | ±0.1%F.S. | | | | | | |
| 温度特性（※3） | | 0.03%F.S./℃ | | 0.02%F.S./℃ | | | 0.08%F.S./℃ | |
| 光源 | 種類 | 可視半導体レーザ | | | | | | |
| | 波長 | 658nm | | | | | 650nm | |
| | 出力 | 最大出力 5mW　最大露光（光学機器を使用しない場合）1mW | | | | | 1mW　max | |
| | レーザクラス | クラス 2M（EN 60825-1/IEC60825-1）、クラスⅢB（FDA-21CFR1040.10 と 1040.11） | | | | | クラス 2（EN 60825-1/IEC60825-1）、クラスⅡB（FDA-21CFR1040.10 と 1040.11） | |
| ビーム形状（測定中心距離にて）（※4） | | 30μm×24mmTYP | | 60μm×45mmTYP | | 120μm×75mmTYP | 25μm×4mmTYP | |
| LED 表示灯 | | STAND BY：レーザ発光準備が整っているときに点灯（表示色：グリーン） | | | | | | |
| | | LD_ON　：レーザ発光時に点灯（表示色：グリーン） | | | | | | |
| 計測対象物 | | 不透明体 / 透明体表面 | | | | 不透明体表面 | 不透明体 / 透明体表面 | |
| 耐環境性 | 使用周囲照度 | 受光面照度　7000lx 以下：白熱ランプ | | | | | | |
| | 周囲温度範囲 | 動作時：0 ～ +50℃　　保存時：-15 ～ +60℃（ただし、氷結、結露しないこと） | | | | | | |
| | 周囲湿度範囲 | 動作時・保存時各：35 ～ 85%RH（ただし、結露しないこと） | | | | | | |
| | 保護構造 | IP66（IEC60529） | | | | | IP67（IEC60529） | |
| | 振動（耐久） | 10 ～ 150Hz（片振幅 0.35mm）　X、Y、Z 方向 80min | | | | | | |
| | 衝撃（耐久） | $150m/s^2$　6 方向、各 3 回（上下・左右・前後） | | | | | | |
| 材質 | | ケース：アルミダイキャスト、前面カバー：ガラス、コード被覆部：耐熱塩化ビニール、コネクタ：亜鉛合金および黄銅 | | | | | | |
| コード長 | | 0.5m、2m（耐屈曲ケーブル） | | | | | | |
| 質量 | | 約 500g | | 約 500g | | 約 650g | 約 300g | |
| 付属品 | | レーザ警告ラベル（英文）、フェライトコア（1 個）、取扱説明書 | | | | | | |

※1: 当社標準の対象物を計測中心距離に設置し、全ライン平均高さ計測を行った場合。条件は以下のとおり。ただし、強い電磁界内では、分解能を満足できないことがあります。

| 形式 | CCD モード | 平均回数 | 計測対象物 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 正反射 | 拡散反射 |
| 形 ZG2-WDS8T/ZG2-WDS22/ZG2-WDS70 | 高精度モード | 64 回 | 当社標準の白色アルミナセラミック | |
| 形 ZG2-WDS3VT | | | 当社標準の鏡面体 | 当社標準の拡散反射物体 |

形 ZG2-WDS8T/WDS3VT の最小分解能は、平均回数を増やしても 0.25μm です。それ以上小さくはなりません。

※2: 当社標準の対象物で全ライン平均高さ計測を行ったときの理想直線に対する誤差。CCD モードは高精度モード。計測対象物によってリニアリティは変わることがあります。

| 形式 | 計測対象物 | |
|---|---|---|
| | 正反射 | 拡散反射 |
| 形 ZG2-WDS8T/ZG2-WDS22/ZG2-WDS70 | 当社標準の白色アルミナセラミック | |
| 形 ZG2-WDS3VT | 当社標準の鏡面体 | 当社標準の拡散反射物体 |

※3: センサヘッドと計測対象物の間をアルミの治具で固定した場合の値です。CCD モードは標準モードです。
※4: 中心光強度の $1/e^2$(13.5%) で定義。定義域外にも漏れ光があり、対象物周囲の光の反射率が対象物に比べて高い状況では、影響が出る場合があります。

**輸出貿易管理令について**

形 ZG2-WDS3V/WDS8 センサ部は、外国為替および外国貿易法の規定により、輸出許可取得対象貨物（または技術）に該当します。
日本国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可申請等、必要な手続きをお取りください。
※なお、輸出貿易管理令に該当しない形 ZG2-WDS3VT/WDS8T を品揃えしております。（分解能が異なります）

形 ZG2-WDC11/WDC41 コントローラに内蔵されるプログラムは、外国為替および外国貿易法の規定により、輸出許可取得対象技術に該当します。
ただし、貿易外省令第 9 条第 1 項第十号イの規定により、役務取引許可は不要です。

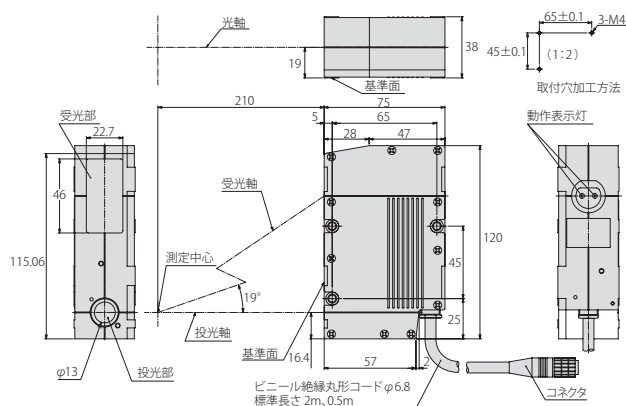
## センサコントローラ

| 項　目 | | | 形 ZG2-WDC11/WDC11A | 形 ZG2-WDC41/WDC41A |
|---|---|---|---|---|
| 入出力タイプ | | | NPN タイプ | PNP タイプ |
| センサヘッド接続台数 | | | 1 台 / コントローラ | |
| コントローラ連結台数 | | | 2 台 | |
| 計測周期（※1） | | | 16ms（高精度モード）、8ms（標準モード）、5ms（高速モード） | |
| 最小表示単位 | | | 10nm | |
| 表示範囲 | | | -999.99999 〜 999.99999 | |
| 表示 | | 液晶モニタ | 1.8 インチ　TFT カラー LCD（557×234pix） | |
| | | ＬＥＤ | ・タスク毎判定表示灯（表示色：オレンジ）：T1、T2、T3、T4<br>・レーザ表示灯（表示色：グリーン）：LD ON<br>・ゼロリセット表示灯（表示色：グリーン）：ZERO<br>・トリガ表示灯（表示色：グリーン）：TRIG | |
| 外部 I ／ F | 入出力信号線 | アナログ出力 | 電圧・電流の2通りから選択（下面スライドスイッチにて切替）<br>・電圧出力時：-10〜+10V　出力インピーダンス：40Ω<br>・電流出力時：4〜20m A　最大負荷抵抗：300Ω | |
| | | 判定出力 (ALL-PASS/NG/ERROR) | NPN オープンコレクタ<br>DC30V、50mA　max.<br>残留電圧 1.2V 以下 | PNP オープンコレクタ<br>50mA　max.<br>残留電圧 1.2V 以下 |
| | | トリガ補助出力 (ENABLE/GATE) | | |
| | | レーザ停止入力 (LD-OFF) | ON 時 ：0V 短絡または 1.5V 以下<br>OFF 時：開放（漏れ電流 0.1mA 以下） | ON 時 ：電源電圧短絡または 電源電圧 -1.5V 以下<br>OFF 時：開放（漏れ電流 0.1mA 以下） |
| | | ゼロリセット入力 (ZERO) | | |
| | | 計測トリガ入力 (TRIG) | | |
| | | バンク切替入力 (BANK A〜D) | | |
| | シリアル I ／ O | USB2.0 | 1 ポート、FULL SPEED[12Mbps]、MINI-B | |
| | | RS-232C | 1 ポート、最大 115200bps | |
| | パラレル出力（形 ZG-RPD 装着時） | 出力 | 18 端子 | |
| 主な機能 | | 設定登録数 | 16 バンク | |
| | | 感度調整機能 | マルチ / 高速マルチ / オート / 固定 | |
| | | 計測項目（アイテム） | 高さ / 2 点段差 / 3 点段差 / エッジ位置 / エッジ幅 / 傾き / 交点角度 / 交点位置 / 断面積 / タスク間演算<br>（最大 8 項目同時計測可能） | |
| | | 補助機能 | フィルタ / レーザ光量調整 / 位置補正機能（高さ・位置・傾き）/ 連結演算 / 変曲点計測 | |
| | | プロファイル保存 | 16 プロファイル（1 バンクにつき、1 プロファイル） | |
| | | トリガモード | 外部トリガ / 連続 | |
| 定格 | | 電源電圧 | DC21.6 〜 26.4V（リップル含む） | |
| | | 消費電流 | 0.8A 以下（1センサヘッドあたり） | |
| | | 絶縁抵抗 | リード線一括とコントローラケース間：20MΩ（250V メガにて） | |
| | | 耐電圧 | リード線一括とコントローラケース間：AC1000V 50/60Hz 1min | |
| 耐環境性 | | 周囲温度範囲 | 動作時：0 〜 +50℃　保存時：-15 〜 +60℃<br>（ただし、氷結・結露しないこと） | |
| | | 周囲湿度範囲 | 動作時・保存時各：35〜85%RH（ただし、結露しないこと） | |
| | | 保護構造 | IP20（IEC60529） | |
| | | 振動（耐久） | 振動周波数：10〜150Hz　片振幅：0.35mm　加速度：50$m/s^2$ | |
| | | 衝撃（耐久） | 150$m/s^2$　6 方向、各 3 回（上下・左右・前後） | |
| 材質 | | | 筐体：ポリカーボネイト（PC）、コード被覆部：耐熱塩化ビニール | |
| コード長 | | | 2m | |
| 質量 | | | 約 300g（コード部含む）（梱包状態：約 450g） | |
| 付属品 | | | 形 ZG2-WDC□1　：フェライトコア大（1個）、取扱説明書<br>形 ZG2-WDC□1A：フェライトコア大（1個）、フェライトコア小（2 個）、取扱説明書、設定用ソフトウェア（CD-ROM）、USB ケーブル (1m) | |

※1: ここに記載している計測周期は、固定・オート感度の場合の計測周期です。マルチ感度 / 高速マルチ感度に設定している場合や、その他の設定内容によって、計測周期が長くなります。また、ハイパワーモードを ON にしている場合は、CCD モードの設定によらず、最短計測周期は 95ms になります。実際の計測周期は、RUN モードのエコモニタでご確認ください。

## データストレージユニット

| 項　目 | | | 形 ZG2-DSU11 | 形 ZG2-DSU41 |
|---|---|---|---|---|
| 入出力タイプ | | | NPN | PNP |
| コントローラ接続台数 | | | 2 台（※1） | |
| 接続可能コントローラ | | | 形 ZG2-WDC11/WDC41 | |
| 外部 I ／ F | 入出力信号線 | ロギング開始 / 終了入力 | ON 時：0V 短絡または 1.5V 以下<br>OFF時：開放<br>（漏れ電流 0.1mA 以下） | ON 時 ：電源電圧短絡または<br>電源電圧 -1.5V 以下<br>OFF 時：開放 (漏れ電流 0.1mA 以下) |
| | | 判定出力（HIGH/PASS/LOW/ERROR） | NPN オープンコレクタ<br>DC30V、50mA max.<br>残留電圧 1.2V 以下 | PNP オープンコレクタ<br>50mA max.<br>残留電圧 1.2V 以下 |
| | シリアル I ／ O | USB2.0 | 1 ポート、FULL SPEED［12Mbps］、MINI-B | |
| | | RS-232C | 1 ポート、最大 115200bps | |
| 機能 | ロギングデータ数 ※2 | 本体メモリ | プロファイル保存：5,120 枚<br>計測値保存：最大 65,000 個（※3） | |
| | | メモリカード（256MB）※4 | プロファイル保存：最大 35,328 枚（256 枚 ×138 ファイル）<br>計測値保存：最大 715 万個（65,000 個 ×110 ファイル） | |
| | ロギングトリガ | | 外部トリガ、データトリガ（セルフトリガ）、時間トリガ | |
| | 外部バンク機能 | | 4096 バンク | |
| | その他の機能 | | アラーム出力機能 | |
| 定格 | 電源電圧 | | DC21.6 〜 26.4V（リップル含む） | |
| | 消費電流 | | 0.5A 以下 | |
| 耐環境性 | 周囲温度範囲 | | 動作時：0 〜 +50℃　　保存時：0 〜 +60℃<br>（ただし、氷結・結露しないこと） | |
| | 周囲湿度範囲 | | 動作時・保存時各：35 〜 85%RH（ただし、結露しないこと） | |
| 材質 | | | 筐体：ポリカーボネイト（PC） | |
| コード長 | | | 2m | |
| 質量 | | | 約 280g | |
| 付属品 | | | フェライトコア（1個）、取扱説明書 | |

※1: 連結には、コントローラリンクユニットが必要です。
※2: ロギング中は本体メモリにデータが保存され、ロギング終了時に自動的にメモリカードへ書き込まれます。
　設定条件によってロギングできる数は異なります。詳細はユーザーズマニュアルをご覧ください。
※3: センサコントローラを 2 台接続しそれぞれ 8 タスクを計測している場合でも、
　計測値を 65,000 回分保存できます。
※4: 以下の条件でロギングした場合の最大保存数です。
　・センサコントローラ 1 台で 1 タスクを計測
　・プロファイルのみ、または計測値のみをロギング

# 外形寸法図

## センサヘッド

（単位：mm）　　（単位：mm）

形 ZG2-WDS3VT
〈正反射〉　　〈拡散反射〉

## センサヘッド

形 ZG2-WDS8T/WDS22
〈拡散反射〉

（単位：mm）

## センサヘッド

（単位：mm）　　（単位：mm）

形 ZG2-WDS8T
〈正反射〉

形 ZG2-WDS22
〈正反射〉

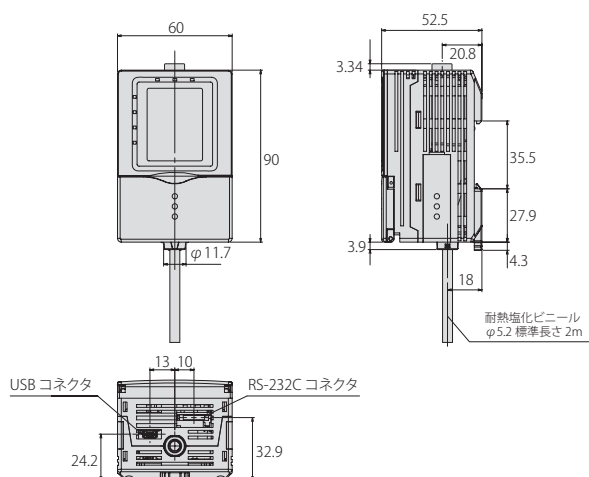
## センサヘッド

（単位：mm）

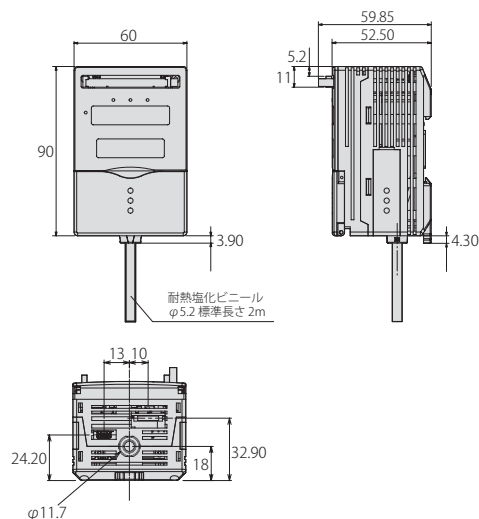
形 ZG2-WDS70
〈拡散反射〉

## センサコントローラ

（単位：mm）

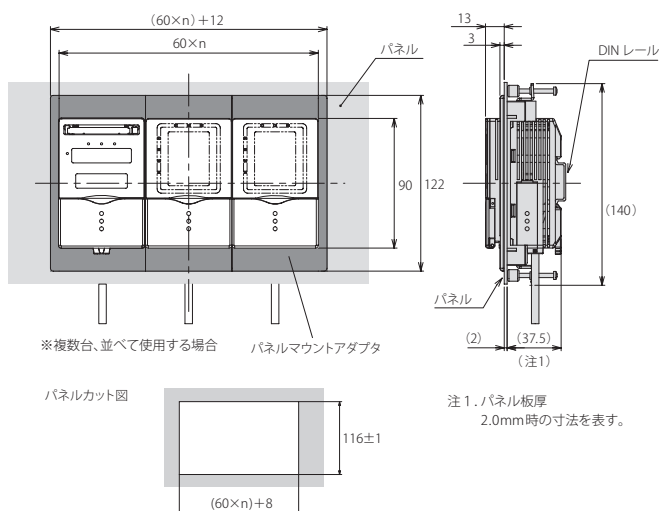
形 ZG2-WDC11/WDC41

## データストレージユニット

（単位：mm）

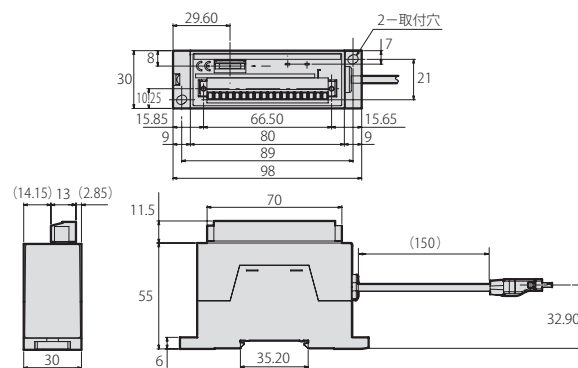
形 ZG2-DSU11/DSU41

## パネルマウントアダプタ

（単位：mm）

形 ZS-XPM1/XPM2（盤面に取り付ける場合の寸法図）

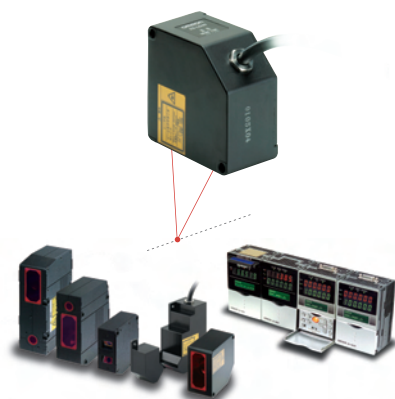
注1．パネル板厚
2.0mm時の寸法を表す。

## リアルタイムパラレル出力ユニット

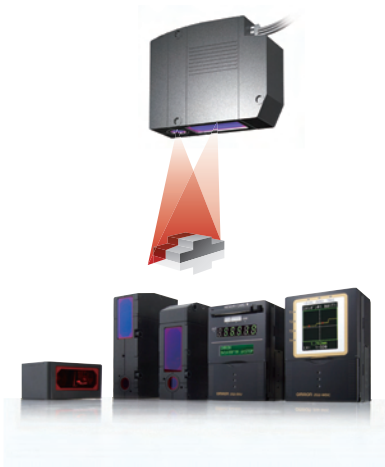
（単位：mm）

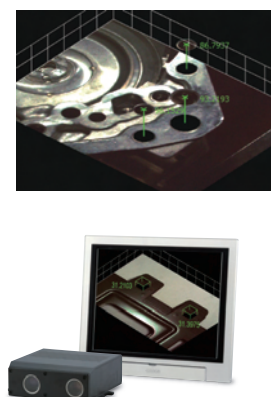
形 ZG-RPD11/RPD41

1次元、2次元、3次元まで。

# 品質課題解決の次元を拡げるセンシングラインナップ

## 1次元 レーザ スマートセンサ ZSシリーズ

狙ったポイントを高精度に測定

## 2次元 ワイドレーザ スマートセンサ ZG2シリーズ

ワイドレーザで高さと幅を同時に計測

## 3次元 画像処理 視覚センサ FZDシリーズ

インラインにおける3次元計測を初めて実用化

### レーザ製品を安全に使用していただくために

**⚠ 警 告**

**レーザ光が直接、または鏡面の物体に反射して、目に入らないようにご注意ください。**レーザから放出されたレーザ光はパワー密度が高く、目にはいると失明するおそれがあります。

**レーザに関するラベル表示**

形ZG2シリーズはセンサヘッド部側面に以下の警告説明ラベルを貼っています。

クラス2

クラス2M

⚠ 警 告

レーザ放射

ビームをのぞきこまないこと、また光学器具（拡大鏡）で直接ビームを見ないこと

最大出力：5mW
（光学機器を使用しない場合の最大露光：1mW）

パルス持続時間：15msec
半導体レーザ：658nm

クラス2Mレーザ製品
JIS C 6802 : 2005

●ご注文の前に、当社の最新の「センシングコンポ総合カタログ」に掲載されている「ご注文に際してのご承諾事項」を必ずお読みください。
●本誌は主に機種のご選定に必要な内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は掲載しておりません。ご使用の際には、必ず製品に同梱されている取扱説明書をお読みください。

●本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
●本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセイフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。


## オムロン自動化（中国）有限公司　アプリケーションセンサ事業推進部

上海市浦東新区銀城中路200号中銀大厦2211室（〒200120）

アプリケーションセンサ事業推進部（画像処理・変位センサ・UV照射機・イオナイザ・データロガー等）
北京 **010-58693030**（内1819） 上海 **021-50372222**（内2129）
广州 **020-87557798**（内210）

日系顧客担当
北京 **010-58693030**（内1820） 上海 **021-50372222**（内1603）
广州 **020-87557798**（内210）

【お問い合わせ時間】 ■営業時間: 9:00～12:00/13:00～17:45（土・日・祝祭日は休業）
■営 業 日: 土・日・祝祭日・年末年始休暇を除く

カスタマーサポートセンター（中国）
☎ フリーコール **800-820-4535**（中国語のみ）

カスタマーサポートセンター（日本） 日本国内電話
☎ **+81-55-982-5015**（日本語のみ）


オムロン制御機器の最新情報がご覧いただけます。
**www.fa.omron.co.jp**

オムロン商品のご用命は


カタログ番号 SCHE-CN5-072D　2009年7月現在　①TNⓐ